Answer Paper

Sylhet Govt. Women's college

HSC 1st Year

Year F inalExam

Maths 1st Paper

Marks: 25

Time: 25 min

1. উত্তরঃ ঘ. $\begin{pmatrix} 2 & 3+2i \\ 1-2i & -i-2 \end{pmatrix}$

সমাধানঃ
নিজে চেষ্টা কর

2. উত্তরঃ ঘ. i, ii ও iii

সমাধানঃ
নিজে চেষ্টা কর

3. উত্তরঃ গ. 0, 1

সমাধানঃ
নিজে চেষ্টা কর

4. উত্তরঃ ঘ. 45

সমাধানঃ
নিজে চেষ্টা কর

5. উত্তরঃ ঘ. (-5, 0)

সমাধানঃ

নির্ণেয় বিন্দু $\left(\frac{2\cdot(-8)+1\cdot 1}{2+1}, \frac{2\cdot 1+1\cdot(-2)}{2+1}\right)$

$= (-5, 0)$

6. উত্তরঃ খ. (1, 0)

সমাধানঃ
নিজে চেষ্টা কর

7. উত্তরঃ গ. $x + \sqrt{3}y = 2\sqrt{3}$

সমাধানঃ
নিজে চেষ্টা কর

8. উত্তরঃ ঘ. i, ii ও iii

সমাধানঃ
নিজে চেষ্টা কর

9. উত্তরঃ গ. $r + a\sin\theta = 0$

সমাধানঃ

$x^2 + y^2 + ay = 0$
$\Rightarrow r^2 + ar\sin\theta = 0 \therefore r + a\sin\theta = 0$

10. উত্তরঃ খ. $c^2 = r^2(1 + m^2)$

সমাধানঃ

$y = mx + c$ রেখাটি $x^2 + y^2 = r^2$

এর স্পর্শক হবে, যখন, $c = \pm r\sqrt{1 + m^2}$ হয়।

$\Rightarrow c^2 = r^2(1 + m^2)$ হয়।

11. উত্তরঃ ক. i ও ii

সমাধানঃ
নিজে চেষ্টা কর

12. উত্তরঃ খ. $2\sqrt{5}$

সমাধানঃ
নিজে চেষ্টা কর

13. উত্তরঃ গ. $2\sqrt{2}$

সমাধানঃ

$3x^2 + 3y^2 - 6x - 9y - 3 = 0$

$\Rightarrow x^2 + y^2 - 2x - 3y - 1 = 0$

x-অক্ষের ছেদিত অংশের দৈর্ঘ্য $= 2\sqrt{g^2 - c}$

$= 2\sqrt{1^2 + 1} = 2\sqrt{2}$

14. উত্তরঃ ক. $4\sqrt{5}$ একক

সমাধানঃ
নিজে চেষ্টা কর

15. উত্তরঃ গ. $2\sqrt{3}$ একক

সমাধানঃ
নিজে চেষ্টা কর

16. উত্তরঃ ঘ. $\frac{a}{b} = 1, b \neq 0$

সমাধানঃ
নিজে চেষ্টা কর

17. উত্তরঃ ঘ. $\frac{5}{13}$

সমাধানঃ

$\sin\alpha - \sin\beta = 2 \ldots\ldots$ (i)

$\cos\alpha + \cos\beta = 3 \ldots\ldots$ (ii)

(i) ÷ (ii) $\Rightarrow \frac{\sin\alpha - \sin\beta}{\cos\alpha + \cos\beta} = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow \frac{2\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\sin\frac{\alpha-\beta}{2}}{2\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}} = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow \tan\frac{\alpha-\beta}{2} = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow \tan^2\frac{\alpha-\beta}{2} = \frac{4}{9}$

$\Rightarrow \frac{1-\tan^2\frac{\alpha-\beta}{2}}{1+\tan^2\frac{\alpha-\beta}{2}} = \frac{9-4}{9+4}$

$\Rightarrow \cos(\alpha - \beta) = \frac{5}{13}$

18. উত্তরঃ গ. $\sqrt{3}$ units

সমাধানঃ

$\frac{a}{\sin 60^\circ} = 2R \Rightarrow a = 2\sin 60^\circ = 2\frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$

19. উত্তরঃ ক. $\frac{P^x}{\log_e P}$

সমাধানঃ
নিজে চেষ্টা কর

20. উত্তরঃ খ. $e^x \sin 3x$

সমাধানঃ

$\int e^x (\sin 3x + \frac{3}{\sec 3x})\, dx$
$= \int e^x(\sin 3x + 3\cos 3x)dx$

ধরি, $f(x) = \sin 3x$

$\therefore f'(x) = 3\cos 3x$

$= \int e^x \{f(x) + f'(x)\}$
$= e^x f(x) + c$

$= e^x \sin 3x + c$

21. উত্তরঃ ক. $\frac{x}{2}\sqrt{9 - x^2} + \frac{9}{2}\sin^{-1}\frac{x}{3} + c$

সমাধানঃ

$\int \sqrt{9 - x^2} \cdot dx = \int \sqrt{3^2 - x^2}dx = \frac{x}{2}\sqrt{9 - x^2} + \frac{9}{2}\sin^{-1}\frac{x}{3} + c$

22. উত্তরঃ গ. 39

সমাধানঃ

ক্ষেত্রফল $= \int_2^5 x^2 dx = [\frac{x^3}{3}]_2^5 = \frac{125}{3} - \frac{8}{3} = 39$ বর্গ একক

23. উত্তরঃ ঘ. i,ii ও iii

সমাধানঃ

i. $\int \frac{dx}{f(x)} = \int \frac{dx}{2x} = \frac{1}{2}\ln x + c$

ii. $\int e^{f(x)}dx = \int e^{2x}dx = \frac{1}{2}e^{2x} + c$

$\int_0^1 f(x)dx = \int_0^1 2x dx = 2[\frac{x^2}{2}]_0^1 = 1$

24. উত্তরঃ ক. $\int_0^{4a} (2\sqrt{ax} - \frac{x^2}{4a})\, dx$

সমাধানঃ

$y^2 = 4ax$ ও $x^2 = 4ay$ - সমীকরণদ্বয় হতে পাই,

$x^4 = 64a^3x \Rightarrow x(x^3 - 64a^3) = 0$

$\Rightarrow x(x - 4a)(x^2 + 4ax + 16a^2) = 0$

$\therefore x = 0, 4a$

$\therefore$ সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= \int_0^{4a} (y_1 - y_2)\, dx$

$\Rightarrow \int_0^{4a} (2\sqrt{ax} - \frac{x^2}{4a})\, dx$

25. উত্তরঃ ঘ. i,ii,ও iii

সমাধানঃ

i. $\int g(\frac{x}{2})\, dx = \int \operatorname{cosec}^2(\frac{x}{2})\, dx$

$= \frac{-\cot\frac{x}{2}}{\frac{1}{2}} + c = -2\cot\frac{x}{2} + c$

ii. $\frac{d}{dx}\{f(\frac{\pi}{2} - 2x)\} = \frac{d}{dx}\cot(\frac{\pi}{2} - 2x) = \frac{d}{dx}\tan(2x) = 2\,scc^2\,2x$

iii. $\int f(x)g(x)dx = \int \cot x \operatorname{cosec}^2 x dx$

ধরি, $\cot x = z$

$\Rightarrow -\operatorname{cosec}^2 x = \frac{dz}{dx}$

$\therefore \operatorname{cosec}^2 x dx = -dz$

$\Rightarrow \int z(-dz)$

$\Rightarrow -\frac{z^2}{2} + c$

$\Rightarrow \frac{-1}{2}\cot^2 x + c$